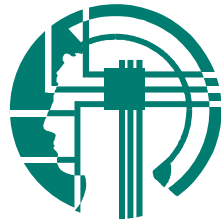


Das Rätsel der Wahrnehmung: Eine Einführung.

Ein Dialog zwischen Naturwissenschaft und Literatur

Heinrich H. Bülthoff

Jürgen Wertheimer



MPI FOR BIOLOGICAL CYBERNETICS

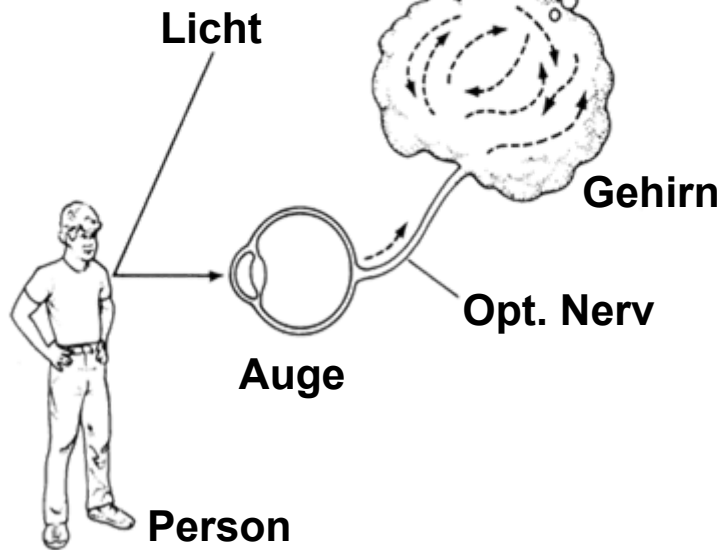
EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



Überblick

- **20:00 Kurze Einführung zu den Fragen**
 - Wie kommt die Welt in den Kopf ? (Heinrich Bühlhoff)
 - und wieder heraus ? (Jürgen Wertheimer)
- **20:00 - 24:00 Einblicke in die Welt der Wahrnehmungsforscher**
 - **RoboLab** - Ein Test für unseren Gleichgewichtssinn
 - **TrackingLab** - Unterwegs durch eine virtuelle Welt
 - **MotionLab** - Lernen, einen Helikopter zu fliegen
 - **PanoLab** - Virtuelle Welten in Bewegung
 - **HapticLab** - wie wir unsere Welt „begreifen“
 - **Optische Illusionen** - Was das Gehirn sieht
(in Zusammenarbeit mit dem Institut für Augenoptik Aalen)
 - **Eine Fahrt mit Lichtgeschwindigkeit durch Tübingen**
(in Zusammenarbeit mit dem Institut für Astrophysik der Uni Tübingen)
- **20:00 - 24:00 Filme „Wahrnehmung in Film und Literatur“ & „Experimentallabore am Max-Planck-Institut“**
- **22:00 - 23:00 Dialog zwischen Naturwissenschaft und Literatur**
(Heinrich Bühlhoff und Jürgen Wertheimer)
- **Optischer Rahmen: Lichtinstallationen** von Daniel Liewald (Fa. leucht-werk) und Peter Grotz (www.illuminist.de)

Der Weg zur Wahrnehmung



- **Sensorik**
 - unsere Sinne liefern uns die Messwerte über die Außenwelt
- **Gehirn**
 - Im Gehirn werden die Sinnes-Informationen in verschiedenen Gehirnarealen verarbeitet und im Gedächtnis gespeichert
- **Wahrnehmung**
 - basiert auf dem kontinuierlichen Vergleich zwischen der Information über die Außenwelt und einer Innenwelt, die von Geburt an durch Erfahrung gebildet wird



Der Weg aus dem Kopf heraus

- „Die Innenwelt der Außenwelt der Innenwelt“ (Peter Handke, 1969)
- Sprache als 7. Sinn?
- Literatur als Transportmedium von Realitäten

Sehen ist im Prinzip unmöglich

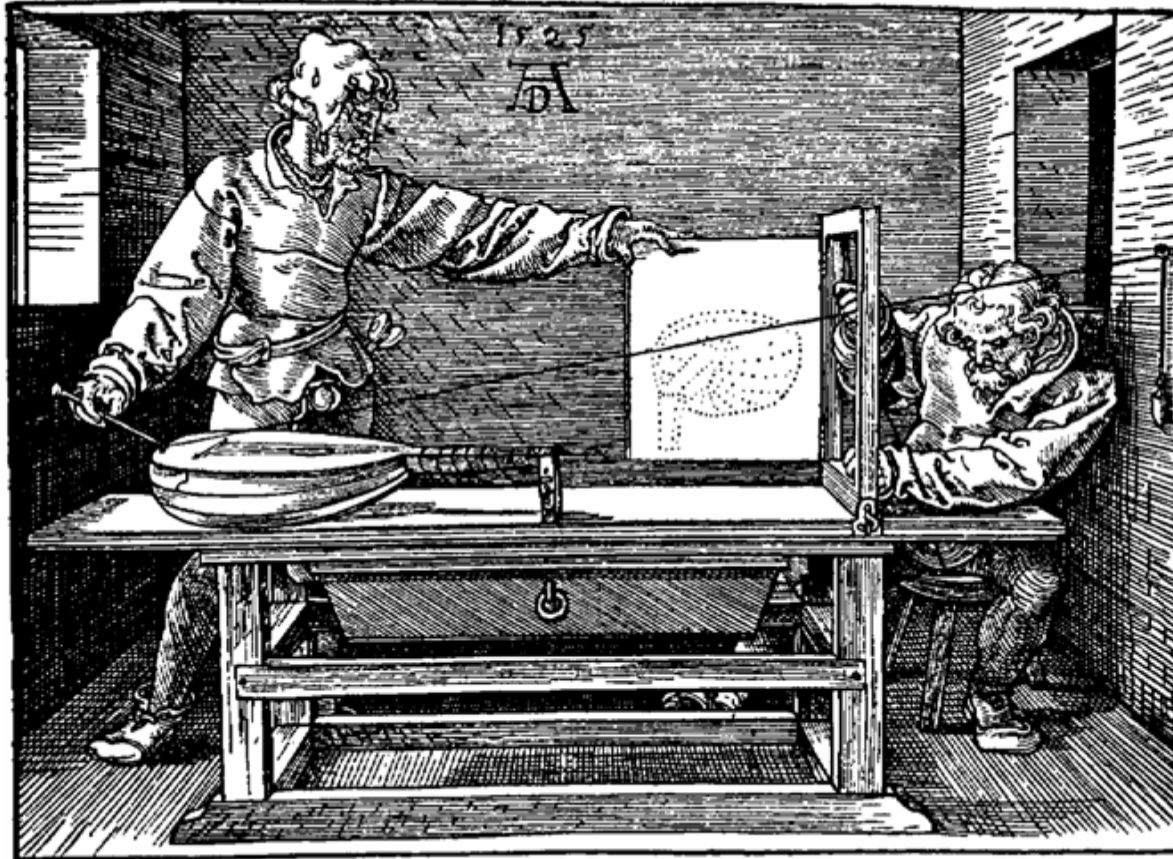
mathematisch ist es ein unterbestimmtes Problem

- Auge: 3D Außenwelt \longrightarrow 2D Netzhautbild
- Gehirn: 2D Netzhautbild \longrightarrow 2D/3D Innenwelt

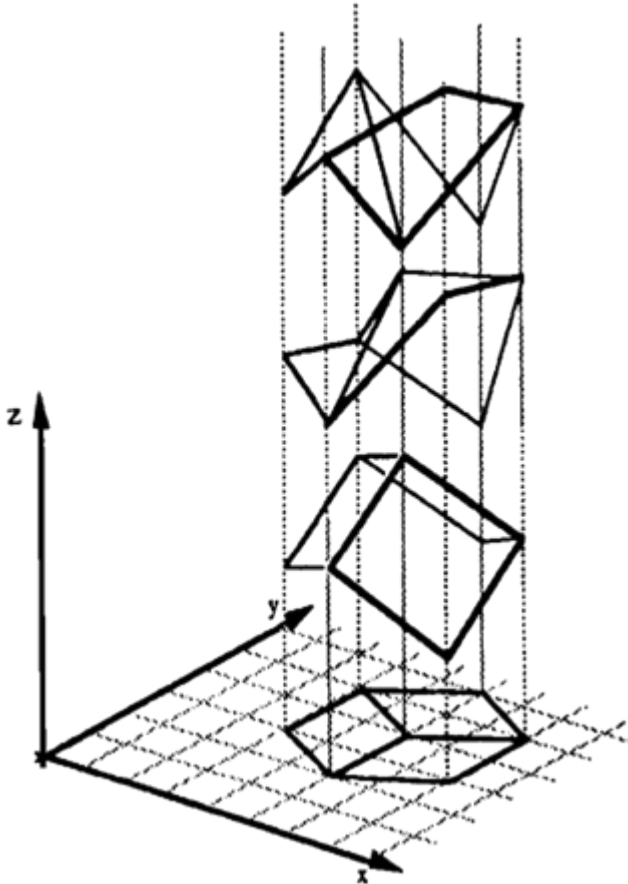
- Rekonstruktion der 3D Welt aus der 2D Abbildung ist ein unterbestimmtes Problem, das nur durch gelerntes oder angeborenes Vorwissen über die Welt lösbar ist.

- **Sehen = inverse Optik + Erfahrung**

3D nach 2D ist eindeutig



2D nach 3D ist mehrdeutig



- 2D Abbildung entspricht vielen 3D Objekten
 - Verschiebung entlang der Projektionsstrahlen lässt das Bild unverändert
- Gehirn wählt einfache Interpretation (Vorwissen)
 - geringe Variation der Winkel
 - möglichst planare Flächen
 - möglichst kompakte Form

Der Beuchet Stuhl

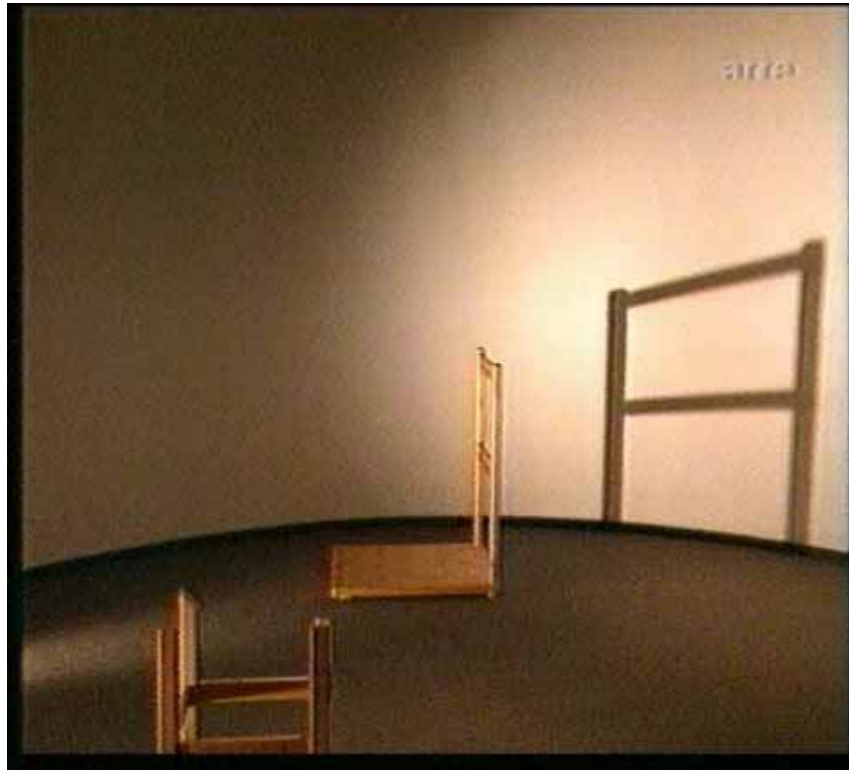
Die dritte Dimension geht verloren

- nur von einem einzigen Blickpunkt werden die entfernten Teile als zusammengehörig gesehen



Der Beuchet Stuhl

Die Bedeutung der richtigen Perspektive



Der Beuchet Stuhl

Nur Zwerge werfen große Schatten

- Schatteninformation wird ignoriert
- Verdeckung löst das Wahrnehmungsrätsel



Wie funktioniert Wahrnehmung?

- Was sehen sie hier in diesem Bild?



Auflösung um 22:00 hier im Hörsaal